การศึกษาปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะในฟาร์มสุกรและไก่เนื้อ

สุชนา สุขกลัด[1] นัทพงศ์ สุพิมล[2] ชญานี เจนพานิชย์[2]

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจชนิดและปริมาณของยาปฏิชีวนะ ที่ใช้ในฟาร์มสุกรและไก่เนื้อ โดยศึกษาในฟาร์มสุกร จำนวน 81 ฟาร์ม และฟาร์มไก่เนื้อ จำนวน 40 ฟาร์ม ในช่วงปี 2561-2562 เป็นปริมาณยาปฏิชีวนะที่ใช้ในฟาร์มในรอบการเลี้ยงสัตว์ และนำมาคำนวณในหน่วยนับ mg/PCU ซึ่งหมายถึงปริมาณสารออกฤทธิ์ของยาปฏิชีวนะในหน่วยมิลลิกรัม ต่อการประมาณน้ำหนักของสัตว์ปศุสัตว์ในขณะที่ใช้ยาหน่วยกิโลกรัม ผลการศึกษาพบว่าฟาร์มสุกรมีค่าเฉลี่ยปริมาณยาปฏิชีวนะที่ใช้เป็น 58.34 mg/PCU ซึ่งเป็นยาที่มีรูปแบบการใช้ผสมลงในอาหารสูงที่สุด คือ 38.87 mg/PCU รองลงมาคือในรูปแบบละลายน้ำ 13.78 mg/PCU และการใช้ในรูปแบบยาฉีดต่ำที่สุด คือ 5.69 mg/PCU โดยคิดเป็นร้อยละ 66.63 23.62 และ 9.75 ตามลำดับ สำหรับยาปฏิชีวนะที่ใช้ในสุกร 5 ลำดับแรก ได้แก่ Amoxicillin Tiamulin Neomycin Penicillin และ Tylosin คิดเป็นร้อยละ 77.44 8.23 7.61 1.24 และ 1.22 ตามลำดับ การใช้ยาในฟาร์มไก่เนื้อมีค่าเฉลี่ยปริมาณยาปฏิชีวนะเป็น 22.96 mg/PCU โดยเป็นยา ที่ใช้ในรูปแบบละลายน้ำทั้งหมด สำหรับยาปฏิชีวนะที่ใช้ในไก่เนื้อ 5 ลำดับแรก ได้แก่ Spectinomycin Doxycycline Lincomycin Amoxicillin และ Tilmicosin คิดเป็นร้อยละ 38.94 29.95 19.43 9.33 และ 2.34 ตามลำดับ การศึกษาปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะในสัตว์จะใช้เป็นข้อมูลที่สามารถนำไปสู่การกำกับดูแลการใช้ยาปฏิชีวนะได้อย่างถูกต้องเหมาะสม รวมถึงใช้เป็นแนวทางในการจัดการการดื้อยาต้านจุลชีพต่อไป

คำสำคัญ: การใช้ยาปฏิชีวนะ สุกร ไก่เนื้อ

ทะเบียนวิชาการเลขที่: 63(2)-0322-098

[1] กองควบคุมอาหารและยาสัตว์ อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี

[2] สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ เขตจตุจักร กรุงเทพฯ

A study on the Amount of Antibiotic Use in Pig and Broiler Chicken Farms

Suchana Sukklad[1] Natthapong Supimon[2] Chayanee Jenpanich[2]

Abstract

This study aims to survey the types and quantities of antibiotic used in pig and broiler chicken farms. Data were collected from 81 farms of pigs and 40 farms of broiler chickens by during 2018 - 2019. The amount of antibiotic use at farm level per flock cycle was calculated and expressed as mg/PCU (mg of active ingredient of antibiotics per Population Correction Unit of animals). In pig farms, mean of the antibiotic use was 58.34 mg/PCU. Antibiotics were mainly administered through feed 38.87 mg/PCU, followed via water 13.78 mg/PCU and injection 5.69 mg/PCU and the percentages were 66.63, 23.62 and 9.75, respectively. The top-five of antibiotics used in pigs were amoxicillin, tiamulin, neomycin, penicillin and tylosin and the percentages were 77.44, 8.23, 7.61, 1.24 and 1.22, respectively. In broiler chicken farms, mean of the antibiotic use was 22.96 mg/PCU. Antibiotics were totally administered through water 22.96 mg/PCU. The top-five of antibiotics used in broiler chickens were spectinomycin, doxycycline, lincomycin, amoxicillin and tilmicosin and the percentages were 38.94, 29.95, 19.43, 9.33 and 2.34, respectively. Therefore, the result of antibiotic use would be the data for monitoring of appropriate use of antibiotics and a valuable process for investigating of antimicrobial resistance.

Keywords: Antibiotic use, Pig, Broiler chicken

Research Paper No: 63(2)-0322-098

[1] Division of Animal Feed and Veterinary Products Control, Department of Livestock Development

[2] National Institute of Animal Health, Department of Livestock Development

บทนำ

การดื้อยาต้านจุลชีพ (Antimicrobial resistance: AMR) ของเชื้อแบคทีเรียมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งเป็นปัญหาที่ทั่วโลกได้ให้ความตระหนัก เป็นที่ทราบกันดีว่ายาต้านจุลชีพ (Antimicrobial drugs) ที่มีฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อแบคทีเรียหรือที่ทั่วไปหมายถึงยาปฏิชีวนะ (Antibiotics) เป็นยาที่มีความสำคัญใช้ในการรักษาโรคของทั้งมนุษย์ สัตว์ และพืช ซึ่งปัจจุบันพบว่ายาปฏิชีวนะหลายชนิดที่เคยใช้รักษาได้ผลในอดีตแต่ปัจจุบันกลับใช้ไม่ได้ผลแล้ว ในขณะที่อุตสาหกรรมการผลิตยาปฏิชีวนะชนิดใหม่เพื่อต่อสู้กับเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพไม่ทันกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น ด้วยเหตุนี้ทั่วโลกจึงกำลังเข้าสู่ยุคหลังยาปฏิชีวนะ (Post-abtibiotic era) ที่การเจ็บป่วยจากการติดเชื้อแบคทีเรียเพียงเล็กน้อยสามารถนำไปสู่การเสียชีวิตได้ (Carlet et al., 2012) คาดการณ์ว่าในปี ค.ศ. 2050 หากไม่มีการจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นจะทำให้มีผู้เสียชีวิตจากเชื้อดื้อยาสูงถึง 10 ล้านคน (O'Neil J., 2014) การเกิดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพสาเหตุหนึ่งมาจากการใช้ยาที่ไม่สมเหตุผลและมากเกินความจำเป็นทั้งในคนและในสัตว์ ทำให้แบคทีเรียพัฒนาเกิดการดื้อยาต้านจุลชีพได้ (WHO, 2000) โดยมีการรายงานว่าการใช้ยาปฏิชีวนะที่ไม่เหมาะสมในภาคการเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ ก็สามารถส่งผ่านแบคทีเรียซึ่งนำพายีนส์ดื้อยาจากสัตว์ไปสู่คนได้ผ่านทางการบริโภคผลิตภัณฑ์จากสัตว์ การสัมผัสตัวสัตว์ และปนเปื้อนเชื้อดื้อยาในสิ่งแวดล้อม (Lander et al., 2012) ดังนั้นการลดการใช้และใช้ยาต้านจุลชีพอย่างสมเหตุผล ถือเป็นกลไกสำคัญในการแก้ไขและลดปัญหาเชื้อดื้อยาลงได้ ประเทศไทยทุกภาคส่วนได้ให้ความสำคัญกับปัญหาเชื้อดื้อยาเป็นอย่างมากจึงมีแผนยุทธศาสตร์การจัดการการดื้อยาต้านจุลชีพประเทศไทย พ.ศ. 2560-2564 โดยภาคปศุสัตว์ มีเป้าประสงค์สำคัญคือลดปริมาณการใช้ยาต้านจุลชีพสำหรับสัตว์ลงร้อยละ 30 ภายในปี พ.ศ. 2564 (คณะกรรมการประสานและบูรณาการงานด้านการดื้อยาต้านจุลชีพ, 2559) ซึ่งการที่จะลดปริมาณการใช้ยาต้านจุลชีพในสัตว์ลงได้จำเป็นต้องมีข้อมูลปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะ (Antimicrobial use: AMU) เพื่อให้ทราบถึงสถานะและสามารถเปรียบเทียบข้อมูลการใช้ยา ส่งผลให้สามารถติดตามและกำหนดแนวทางปฏิบัติในการลดการใช้ยาปฏิชีวนะในภาพรวมของประเทศ (AACTING, 2019)

การนับปริมาณการใช้ยาต้านจุลชีพในสัตว์ในสัตว์ มีวิธีการที่หลากหลายขึ้นอยู่กับความพร้อมและข้อมูลที่มีของแต่ละประเทศและพื้นที่นั้น ในปี พ.ศ. 2553 สหภาพยุโรปโดยหน่วยงาน European Medicines Agency (EMA) ได้เริ่มแผนงานเพื่อเฝ้าระวังการบริโภคยาต้านจุลชีพในสัตว์ (European surveillance of veterinary antimicrobial consumption project: ESVAC Project) (EMA, 2011; 2019a) โดยบูรณาการข้อมูลปริมาณการบริโภคยาต้านจุลชีพในสัตว์ (Antimicrobial consumption: AMC) ของประเทศสมาชิกสหภาพยุโรปและให้รายงานปริมาณการบริโภคยาต้านจุลชีพในสัตว์ย้อนหลังตั้งแต่ปี พ.ศ.2548 เป็นต้นมา ซึ่งคำนวณปริมาณสารออกฤทธิ์ของยาต้านจุลชีพที่มีการขาย (Sales) ในประเทศนั้นๆ ในหน่วยมิลลิกรัม (mg of Active ingredients) หารด้วยการประมาณน้ำหนักของสัตว์ปศุสัตว์ในขณะที่มีการใช้ยาในหน่วยกิโลกรัม (Population correction unit: PCU) เพื่อนำข้อมูลปริมาณการบริโภคยาต้านจุลชีพมาวิเคราะห์หาปัจจัยเสี่ยงในการแพร่กระจายของการดื้อยาต้านจุลชีพในสัตว์ โดยพบว่าปี พ.ศ. 2548-2552 ค่าเฉลี่ย mg/PCU แต่ละปีมีค่าเป็น 112.80 110.20 114.50 106.60 และ 103.40 ตามลำดับ มีแนวโน้มลดลงร้อยละ 8.30 (EMA,

2011; 2019a) การติดตามข้อมูลในช่วงระหว่างปี พ.ศ.2553-2560 พบว่ามีค่าเฉลี่ย mg/PCU แต่ละปีเป็น 162.00 152.40 146.90 156.20 140.80 128.70 และ 109.30 ตามลำดับ มีแนวโน้มลดลงร้อยละ 32.53 (EMA, 2019b)

สำหรับประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2560 ได้มีคณะทำงานวิจัยนโยบายและระบบสุขภาพเรื่องเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพของประเทศไทย เพื่อติดตามการบริโภคยาต้านจุลชีพในมนุษย์และสัตว์ของประเทศไทย มีการนับปริมาณการบริโภคยาต้านจุลชีพในสัตว์ พบว่าในปี พ.ศ. 2560 และ 2561 มีค่าเฉลี่ยในหน่วย mg/PCU เป็น 557.60 และ 522.10 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างปีมีค่าลดลงร้อยละ 6.40 ทั้งนี้ตัวเลขปริมาณยาปฏิชีวนะ (ตัวตั้ง) มาจากการรายงานปริมาณการนำเข้าและการผลิตยาปฏิชีวนะจากผู้ประกอบการยาสัตว์ ซึ่งแตกต่างจากวิธีคำนวณจากปริมาณการขาย (Sales) ของสหภาพยุโรป สำหรับจำนวนประชากรสัตว์ปศุสัตว์เพื่อคำนวณค่า PCU (ตัวหาร) มาจากกรมปศุสัตว์ ได้แก่ สุกร สัตว์ปีก และโค จำนวนประชากรสัตว์น้ำใช้ค่า Biomass (ตัวหาร) ของกรมประมง (คณะทำงานวิจัยนโยบายและระบบสุขภาพเรื่องเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพของประเทศไทย, 2561., HPSR-AMR, 2020 and Tangcharoensathien et al., 2017) ซึ่งข้อมูลปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะถือเป็นส่วนที่มีความสำคัญในการดำเนินงานเพื่อจัดการกับปัญหาการดื้อยาต้านจุลชีพ อย่างไรก็ตามการรายงานตัวเลขปริมาณการบริโภคยาปฏิชีวนะในสัตว์ของทั้งสหภาพยุโรปและประเทศไทยดังกล่าวข้างต้นยังไม่ได้มีการแยกการใช้ยาออกเป็นรายชนิดสัตว์ เนื่องจากมีข้อจำกัดของวิธีในการรวบรวมข้อมูลปริมาณยาปฏิชีวนะ ซึ่งยาชนิดเดียวกันอาจถูกนำไปใช้ได้หลายรายชนิดสัตว์ ดังนั้นการศึกษานี้ จึงได้ทำการนับปริมาณการใช้ยาในระดับฟาร์มของฟาร์มสุกรและไก่เนื้อ ซึ่งจะทำให้ทราบถึงชนิดและปริมาณของยาปฏิชีวนะที่มีการใช้ในฟาร์ม โดยจะสามารถใช้เป็นข้อมูลเพื่อกำหนดเป้าหมายในการติดตาม กำกับดูแลการใช้ยาปฏิชีวนะให้มีความถูกต้องสมเหตุผลสามารถลดปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะในสัตว์ลงได้อย่างยั่งยืน

อุปกรณ์และวิธีการ

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

สำรวจข้อมูลการใช้ยาปฏิชีวนะในฟาร์มสุกร ในช่วงปี พ.ศ. 2561-2562 ซึ่งเป็นฟาร์มสุกรระยะขุน จำนวน 81 ฟาร์ม (สุกรจำนวนรวม 86,337 ตัว) และฟาร์มไก่เนื้อ จำนวน 40 ฟาร์ม (ไก่เนื้อจำนวนรวม 4,398,303 ตัว) มีประวัติการใช้ยาปฏิชีวนะในฟาร์ม จำนวน 1 รอบการเลี้ยงตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงจับขาย (สุกร 16-20 สัปดาห์ และไก่เนื้อ 42-45 วัน) โดยเป็นฟาร์มที่ได้รับการรับรองการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP: Good Agricultural Practice) และในกรณีฟาร์มสุกรจะต้องได้รับการรับรองฟาร์มเลี้ยงสัตว์ปลอดสารเร่งเนื้อแดงหรือสารกลุ่มเบต้าอะโกนิสท์ (β-Agonist) จากกรมปศุสัตว์ ทั้งนี้ ต้องมีผลผ่านการตรวจวิเคราะห์ไม่พบยาปฏิชีวนะปนเปื้อนหรือตกค้าง จากตัวอย่างอาหารสัตว์ที่ฟาร์ม (ตรวจด้วยวิธี Color reaction: กลุ่มยา Nitrofurans) และตัวอย่างเนื้อสัตว์ที่โรงฆ่า (ตรวจด้วยวิธี Microbiological assay หรือ ELIZA: กลุ่มยา Sulfonamides Tetracyclines Fluoroquinolones Macrolides Penicillins และ Aminoglycosides) จากห้องปฏิบัติการกรมปศุสัตว์

2. การเก็บข้อมูลปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะ

2.1 จัดทำแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะในฟาร์มปศุสัตว์ ดังแสดงในรูปภาคผนวก ซึ่งมีรายละเอียดประกอบด้วยข้อมูลยาปฏิชีวนะที่ใช้ ได้แก่ เลขทะเบียนยา ชื่อทางการค้า ชื่อยาออกฤทธิ์ (Active ingredient) ความเข้มข้นยาตามฉลาก และขนาดบรรจุของยา ปริมาณยาปฏิชีวนะที่ใช้รักษา รูปแบบการใช้ยา (Route administration) วัตถุประสงค์การใช้ และข้อมูลจำนวนสัตว์

2.2 รวบรวมข้อมูลปริมาณยาปฏิชีวนะที่ใช้ตามแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะในฟาร์มปศุสัตว์ โดยนับจากบรรจุภัณฑ์ของยาที่มีการใช้หรือตามใบสั่งยาของสัตวแพทย์ และกรอกรายละเอียดลงในแบบฟอร์ม โดยยาปฏิชีวนะที่เข้านับจะต้องนับในทุกรูปแบบการใช้ยา เช่น ละลายน้ำ ผสมอาหาร และ ฉีด เป็นต้น และตรวจสอบข้อมูลรายละเอียดของยาที่ได้ขึ้นทะเบียนไว้กับสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ที่ website https://porta.fda.moph.go.th/FDA_SEARCH_ALL/MAIN/ SEARCH_CENTER_MAIN.aspx

2.3 คำนวณปริมาณยาปฏิชีวนะที่ใช้ให้เป็นปริมาณสารออกฤทธิ์ (Active ingredient: AI) หน่วยมิลลิกรัม (mg) ดังนี้

$$\text{AI (mg)} = \frac{\text{ปริมาณสารออกฤทธิ์สำคัญ}}{\text{ปริมาณเนื้อยาทั้งหมด}} \times \text{ปริมาณที่ใช้}$$

Total mg of AI = ผลรวมปริมาณสารออกฤทธิ์ของยาปฏิชีวนะทั้งหมดที่มีการใช้ในฟาร์ม

<u>ตัวอย่างการคำนวณ</u>

ฟาร์มเลี้ยงสุกรขุน ในรอบการเลี้ยงมีการใช้ยาปฏิชีวนะ 3 ชนิด ประกอบด้วย

<u>รูปแบบฉีด</u> Amoxicillin 15% ชนิดน้ำ ขวดละ 100 ml ใช้ยา Amoxicillin ไป 2 ขวด และขวดที่ 3 ใช้ไป 90 ml (ใช้ไม่หมดขวด)

- ยา 100% คือมียา 1 kg/L ดังนั้นยา amoxicillin 15% จะมียา amoxicillin 0.15 kg/L=150 mg/ml
- ปริมาณที่ใช้ = 2 ขวด x 100 ml + 90 ml = 290 ml
- ดังนั้นปริมาณยา Amoxicillin ทั้งหมด= 150 mg/ml x 290 ml = 43,500 mg

<u>รูปแบบผสมอาหาร</u> Tiamulin 150 ppm อาหารสัตว์ที่ผสมยากระสอบละ 20 kg ใช้ไป 30 กระสอบ

- ยา 1 ppm คือมียา 1 ส่วน/1,000,000 ส่วน=1 mg/kg ดังนั้นยา Tiamulin 150 ppm คือมียา Tiamulin 150 mg/kg
- ปริมาณที่ใช้ = 30 กระสอบ x 20 kg = 600 kg
- ดังนั้นปริมาณยา Tiamulin ทั้งหมด = 150 mg/kg x 600 kg = 90,000 mg

<u>รูปแบบละลายน้ำ</u> Doxycycline 50% ชนิดผง ถุงละ 100 g ใช้ยา Doxycycline ไป 12 ถุง

- ยา 100% คือมียา 1 kg/1 kg ดังนั้นยา Doxycycline 50% จะมียา Doxycycline 0.5 kg/kg = 500,000 mg/kg
- ปริมาณที่ใช้ = 12 ถุง x 100 g = 1,200 g = 1.2 kg

- ดังนั้นปริมาณยา Doxycycline ทั้งหมด = 500,000 mg/kg x 1.2 kg = 600,000 mg

สรุปปริมาณสารออกฤทธิ์ทั้งหมด = 43,500 mg + 90,000 mg + 600,000 mg =733,500 mg

2.4 คำนวณค่าการประมาณน้ำหนักของสัตว์ปศุสัตว์ในขณะที่ใช้ยาหน่วยกิโลกรัม (Population Correction Unit: PCU) ตามสูตรการคำนวณ (EMA, 2011) ดังนี้

PCU = จำนวนสัตว์ (ตัว) x Average weight at treatment (kg)*

หมายเหตุ: *Average weight at treatment (Aw) คือน้ำหนักเฉลี่ย ณ ช่วงเวลาที่ใช้ยารักษา

(ค่าอ้างอิงของสหภาพยุโรปไก่เนื้อจะแทนค่าด้วย 1 kg และสุกรขุนแทนค่าด้วย 65 kg)

<u>ตัวอย่างการคำนวณ</u>

ฟาร์มเลี้ยงสุกรขุน ขนาด 500 ตัว มีค่า PCU = 500 (ตัว) x 65 (kg) = 32,500 kg

ฟาร์มเลี้ยงไก่เนื้อ ขนาด 30,000 ตัว มีค่า PCU = 30,000 (ตัว) x 1 (kg) = 30,000 kg

3. สูตรคำนวณปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะในฟาร์มปศุสัตว์

นำข้อมูลที่ได้จัดทำในข้อ 2.3 และ 2.4 มาคำนวณปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะที่ใช้ในฟาร์มสุกรและไก่เนื้อให้เป็นหน่วย mg/PCU ตามสูตรการคำนวณ (EMA, 2011) ดังนี้

$$\text{ปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะในหน่วย mg/PCU} = \frac{\text{Total mg of AI}}{\text{Population correction unit (PCU)}}$$

<u>ตัวอย่างการคำนวณ</u>

ฟาร์มเลี้ยงสุกรขุน 500 ตัว มีค่า PCU คิดเป็น 32,500 kg (500ตัว x 65kg) ในรอบการเลี้ยงมีการใช้ยาปฏิชีวนะ 3 ชนิด ประกอบด้วย Amoxicillin รูปแบบฉีด 43,500 mg Tiamulin รูปแบบผสมอาหาร 90,000 mg และ Doxycycline รูปแบบผสมน้ำ 600,000 mg รวม 733,500 mg

ดังนั้น ฟาร์มสุกรนี้มีค่าปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะในหน่วย mg/PCU = 22.57 (733,500 mg/32,500 kg)

4. การวิเคราะห์ผล

สรุปรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ผลการศึกษาโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics)

ผลการศึกษา

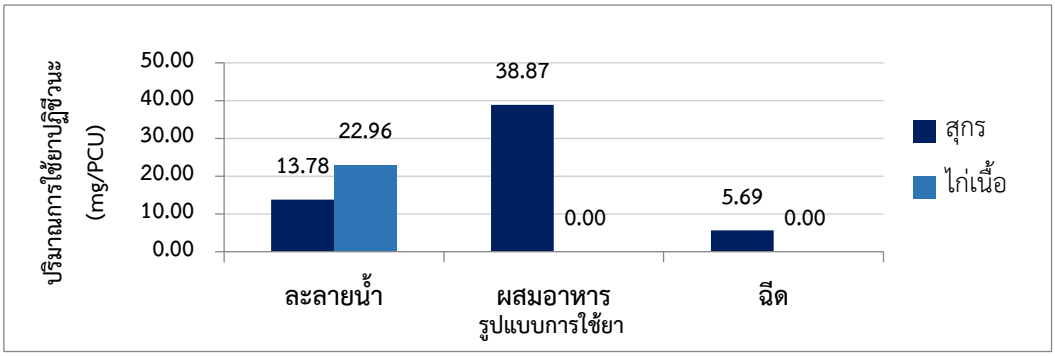
ผลการเข้านับปริมาณและชนิดของยาปฏิชีวนะที่มีการใช้ต่อรอบการเลี้ยงสัตว์ ในฟาร์มสุกร 81 ฟาร์ม และฟาร์มไก่เนื้อ 40 ฟาร์ม รวมทั้งหมด 121 ฟาร์ม โดยรวบรวมจากข้อมูลบันทึกประวัติการใช้ยาปฏิชีวนะ และนำมาคำนวณเพื่อหาปริมาณของยาปฏิชีวนะที่ใช้ในฟาร์ม ผลการศึกษาพบว่า

ตารางที่ 1 ปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะในฟาร์มสุกรและไก่เนื้อ

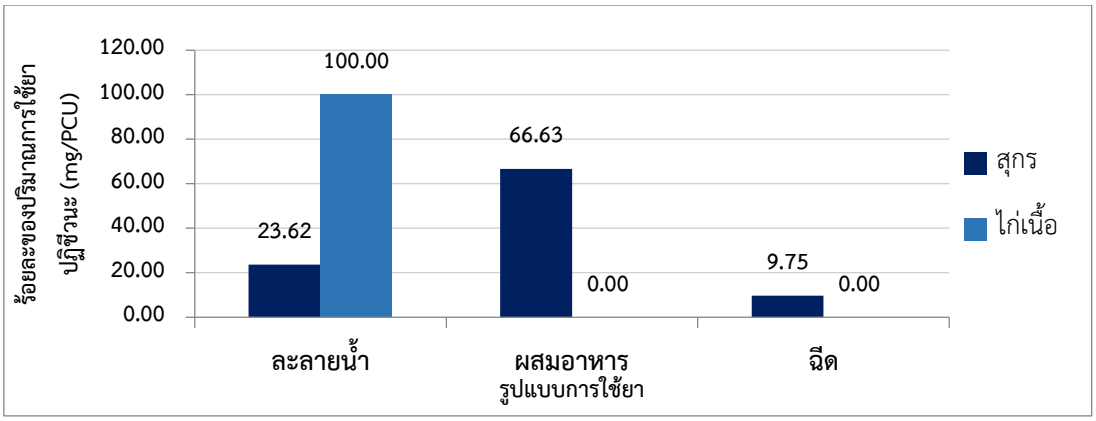
ชนิดสัตว์	ปริมาณยาปฏิชีวนะ (Active Ingredient: AI) หน่วยมิลลิกรัม	จำนวนสัตว์ (Animal Population) หน่วยตัว	การประมาณน้ำหนักสัตว์ขณะใช้ยา* (Population Correction Unit: PCU) หน่วยกิโลกรัม	ปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะ (Antimicrobial Use: AMU) หน่วย mg/PCU*
สุกร	327,408,507.52	86,337	5,611,905	58.34
ไก่เนื้อ	100,988,914.00	4,398,303	4,398,303	22.96

หมายเหตุ: *PCU = จำนวนสัตว์ x การประมาณน้ำหนักสัตว์ขณะใช้ยา (สุกรคูณด้วย 65 kg และไก่เนื้อคูณด้วย 1 kg)

ฟาร์มสุกรมีปริมาณยาปฏิชีวนะที่ใช้ทั้งหมด 327,408,507.52 มิลลิกรัม จากประชากรสุกรทั้งหมด 86,337 ตัว คิดเป็นค่า PCU ได้ 5,611,905 กิโลกรัม เมื่อนำมาคำนวณหาปริมาณยาปฏิชีวนะที่ใช้ในหน่วย mg/PCU มีค่าเท่ากับ 58.34 ฟาร์มไก่เนื้อมีปริมาณยาปฏิชีวนะที่ใช้ทั้งหมด 100,988,914.00 มิลลิกรัม จากประชากรไก่เนื้อทั้งหมด 4,398,303 ตัว คิดเป็นค่า PCU ได้ 4,398,303 กิโลกรัม เมื่อนำมาคำนวณหาปริมาณยาปฏิชีวนะที่ใช้ในหน่วย mg/PCU มีค่าเท่ากับ 22.96 ดังแสดงในตารางที่ 1

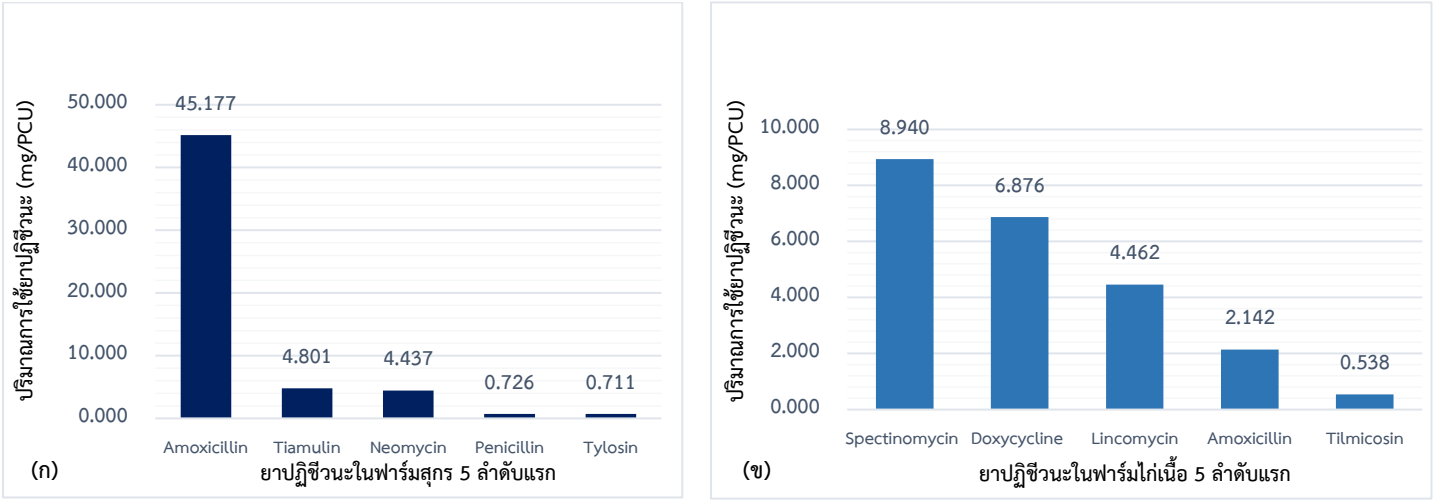


แผนภูมิที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะ (หน่วย mg/PCU) จำแนกตามรูปแบบการใช้ยาในฟาร์มสุกรและไก่เนื้อ

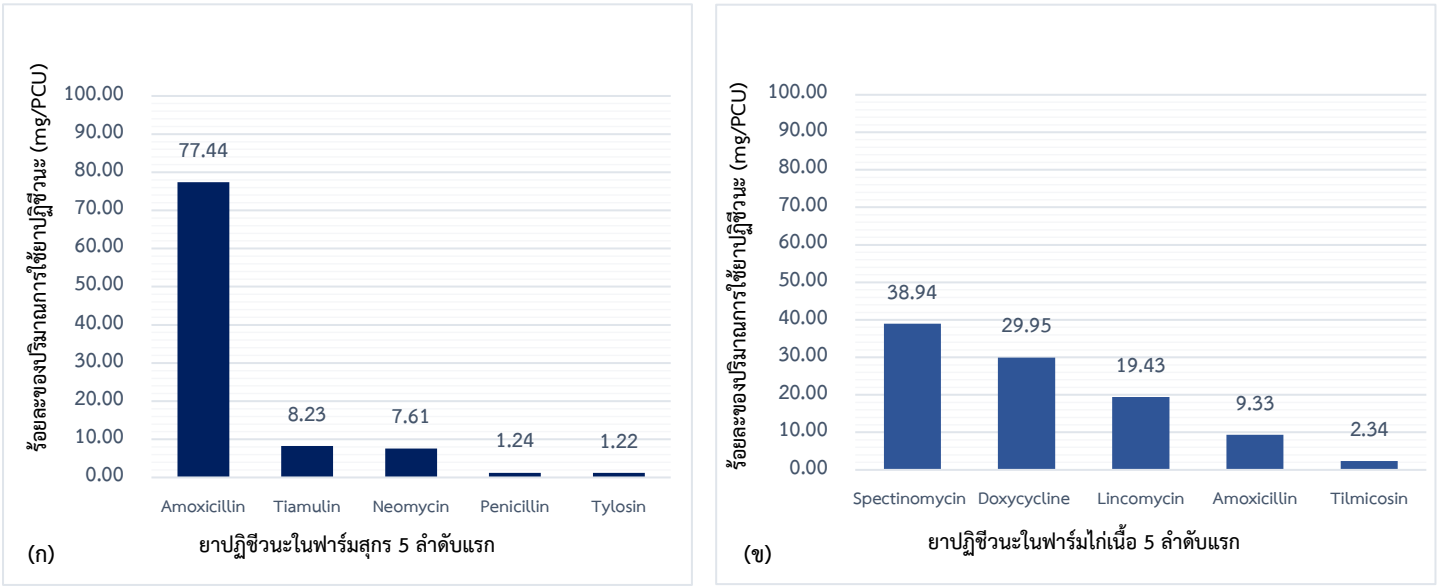


แผนภูมิที่ 2 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะ (หน่วย mg/PCU) จำแนกตามรูปแบบการใช้ยาในฟาร์มสุกรและไก่เนื้อ

เมื่อจำแนกตามรูปแบบการใช้ยา ในฟาร์มสุกรมีการใช้ยาปฏิชีวนะผสมลงในอาหารสูงที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย mg/PCU เท่ากับ 38.87 (66.63%) รองลงมาคือละลายน้ำ มีค่าเฉลี่ย mg/PCU เท่ากับ 13.78 (23.62%) ซึ่งการใช้ยาฉีดจะน้อยที่สุด มีค่าเฉลี่ย mg/PCU เท่ากับ 5.69 (9.75%) สำหรับในไก่เนื้อมีรูปแบบการใช้ยาปฏิชีวนะเฉพาะละลายน้ำเท่านั้น โดยมีค่าเฉลี่ย mg/PCU เท่ากับ 22.96 (100%) รายละเอียดดังแสดงในแผนภูมิที่ 1 และ 2



แผนภูมิที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะ (หน่วย mg/PCU) สูงสุด 5 ลำดับแรก ฟาร์มสุกร (ก) และฟาร์มไก่เนื้อ (ข)

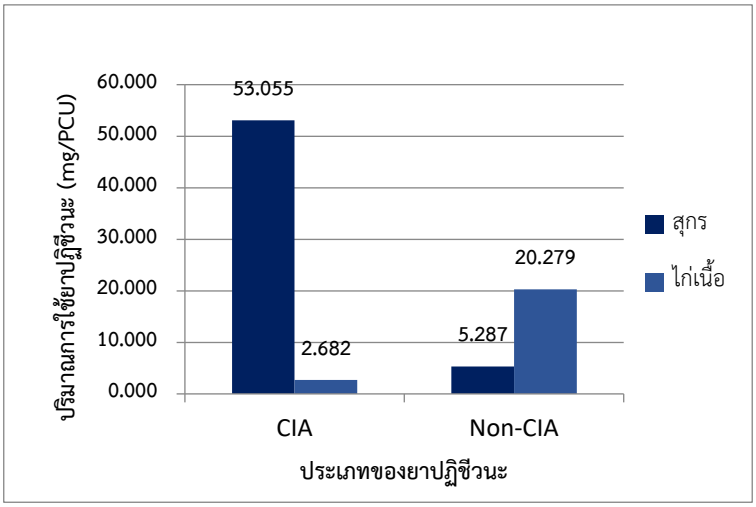


แผนภูมิที่ 4 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะ (หน่วย mg/PCU) สูงสุด 5 ลำดับแรก ฟาร์มสุกร (ก) และฟาร์มไก่เนื้อ (ข)

เมื่อจำแนกตามยาปฏิชีวนะที่ใช้ในฟาร์ม พบว่าฟาร์มสุกรมีปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะ 5 ลำดับแรก คือ Amoxicillin 45.177 mg/PCU (77.44%) Tiamulin 4.801 mg/PCU (8.23%) Neomycin 4.437 mg/PCU (7.61%) Penicillin 0.726 mg/PCU (1.24%) และ Tylosin 0.711 mg/PCU (1.22%) ดังแสดงในแผนภูมิที่ 3(ก) และ 4(ก) ฟาร์มไก่เนื้อมีปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะ 5 ลำดับแรกคือ Spectinomycin 8.940 mg/PCU (38.94%) Doxycycline 6.876 mg/PCU (29.95%) Lincomycin 4.462 mg/PCU (19.43%) Amoxicillin 2.142 mg/PCU (9.33%) และ Tilmicosin 0.538 mg/PCU (2.34%) ดังแสดงในแผนภูมิที่ 3(ข) และ 4(ข)

ตารางที่ 2 ปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะ (หน่วย mg/PCU) ประเภท CIA และ Non-CIA ตามการจำแนกของ WHO ในฟาร์มสุกร และไก่เนื้อ

Antimicrobial class	**ปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะ (mg/PCU)**	
Critically Important (CIA)	**สุกร**	**ไก่เนื้อ**
Cephalosporins (3rd 4th generation)	0.057	0.000
Macrolides & Ketolides	1.072	0.538
Quinolones	0.411	0.002
Polymyxins	0.000	0.000
Aminoglycosides	5.491	0.000
Aminopenicillins	46.024	2.142
Total CIA	**53.055**	**2.682**
คิดเป็น %	**90.94**	**11.68**
Non-CIA	**สุกร**	**ไก่เนื้อ**
Lincosamides	0.150	4.462
Tetracyclines	0.000	6.876
Sulfonamides	0.000	0.000
Aminocyclitols	0.207	8.940
Pleuromutilins	4.801	0.000
Others (Halquinol)	0.128	0.000
Total Non-CIA	**5.287**	**20.279**
คิดเป็น %	**9.06**	**88.32**



แผนภูมิที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะ (หน่วย mg/PCU) ประเภท CIA และ Non-CIA

เมื่อเปรียบเทียบตามประเภทของยาปฏิชีวนะที่มีความสำคัญอย่างยิ่งยวดต่อมนุษย์ (Critically important antimicrobials: CIA) และยาปฏิชีวนะที่ไม่อยู่ในระดับความสำคัญอย่างยิ่งยวดต่อมนุษย์ (Non-Critically important antimicrobials: Non-CIA) ตามข้อมูลของ WHO Critically important antimicrobials for human medicine 5th revision (AGISAR, 2016) การศึกษาพบว่าฟาร์มสุกรมีปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะประเภท CIA 53.055 mg/PCU (90.94%) และฟาร์มไก่เนื้อมีปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะประเภท CIA 2.682 mg/PCU (11.68%) สำหรับยาปฏิชีวนะที่ไม่อยู่ในระดับความสำคัญอย่างยิ่งยวดต่อมนุษย์ (Non - Critically important antimicrobials: Non-CIA) พบว่าฟาร์มสุกรมีปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะประเภท Non-CIA 5.287 mg/PCU (9.06%) และฟาร์มไก่เนื้อมีปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะประเภท Non-CIA 20.279 mg/PCU (88.32%) เมื่อพิจารณาจากกลุ่มของยาปฏิชีวนะที่อยู่ในประเภท CIA พบว่าฟาร์มสุกรมีการใช้ยาปฏิชีวนะกลุ่ม Aminopenicillins สูงที่สุด 46.024 mg/PCU รองลงมาคือ Aminoglycosides 5.491 mg/PCU Macrolides & Ketolides 1.072 mg/PCU Quinolones 0.411 mg/PCU และ Cephalosporins (3rd, 4th generation) 0.057 mg/PCU โดยไม่มีการใช้ยาปฏิชีวนะกลุ่ม Polymyxins ฟาร์มไก่เนื้อมีการใช้ยาปฏิชีวนะกลุ่ม Aminopenicillins สูงที่สุด 2.142 mg/PCU รองลงมาคือ Macrolides & Ketolides 0.538 mg/PCU และ Quinolones 0.002 mg/PCU โดยไม่มีการใช้ยาปฏิชีวนะกลุ่ม Cephalosporins (3rd, 4th generation) Polymyxins และ Aminoglycosides ดังแสดงในตารางที่ 2 และแผนภูมิที่ 5

วิจารณ์ผล

จากผลการศึกษาปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะแยกเป็นรายชนิดสัตว์ครั้งนี้ พบว่าค่าเฉลี่ยฟาร์มสุกรมีค่า 58.34 mg/PCU และค่าเฉลี่ยฟาร์มไก่เนื้อมีค่า 22.96 mg/PCU ซึ่งในฟาร์มไก่เนื้อมีค่าเฉลี่ยปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะต่ำกว่าที่เคยมีการศึกษาของ Wongsuvan *et al.*(2017) ในฟาร์มไก่เนื้อ จำนวน 8 ฟาร์มของประเทศไทย และพบว่ามีค่าเฉลี่ย 303 mg/ตัว ซึ่งหากนำมาคำนวณเป็นหน่วย mg/PCU จะได้ค่า 303 mg/PCU เท่ากัน

เนื่องจากในไก่เนื้อค่า PCU จะคำนวณโดยการคูณด้วยค่าคงที่ 1 kg (PCU=จำนวนไก่เนื้อ x 1 kg) สาเหตุอาจเนื่องมาจากฟาร์มที่ทำการสำรวจข้อมูลปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะ ในแต่ละการศึกษาวิจัยมีความหลากหลายและแตกต่างกันในระบบการเลี้ยง สำหรับการศึกษานี้ได้ทำการสำรวจปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะ ทั้งในฟาร์มสุกรและไก่เนื้อ เป็นฟาร์มที่ได้รับรองมาตรฐานฟาร์ม (Good agricultural practice: GAP) จากกรมปศุสัตว์ทั้งหมด ซึ่งฟาร์มเลี้ยงสัตว์เหล่านี้จะมีสัตวแพทย์กำกับดูแลการใช้ยาให้เป็นไปตาม มาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ. 9032-2552 ข้อปฏิบัติการควบคุมการใช้ยาสัตว์ (คณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตร, 2552) ซึ่งเป็นข้อปฏิบัติที่จะทำให้สัตวแพทย์ควบคุมฟาร์ม มีการใช้ยาสัตว์อย่างถูกต้องและไม่เกิดปัญหาการตกค้างของยาในเนื้อสัตว์ รวมถึงมีการใช้ยาปฏิชีวนะเท่าที่จำเป็น

ผลการจำแนกตามรูปแบบการใช้ยา ฟาร์มไก่เนื้อใช้ยาปฏิชีวนะรูปแบบละลายน้ำเท่านั้น ในขณะที่ฟาร์มสุกรมีการใช้ยาปฏิชีวนะรูปแบบผสมอาหารสูงที่สุด รองลงมาคือละลายน้ำ โดยใช้ยาฉีดน้อยที่สุด แตกต่างจากการศึกษาของ Coyne *et al*. (2019) ซึ่งสำรวจข้อมูลในฟาร์มสุกรของประเทศไทยจำนวน 11 ฟาร์ม พบว่ามีการใช้ยาปฏิชีวนะประเภทยาฉีด (56.00%) สูงที่สุด รองลงมาคือผสมอาหาร (40.00%) แต่ยังมีข้อจำกัดเนื่องจากไม่ได้นับปริมาณยาปฏิชีวนะซึ่งมีการใช้ผสมอาหารสัตว์เองที่ฟาร์ม รูปแบบการผสมยาลงในอาหารจะนับได้เฉพาะที่ผสมมาจากโรงงานผลิตอาหารสัตว์เท่านั้น จึงอาจทำให้ปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะในรูปแบบที่ผสมลงในอาหารสัตว์ต่ำกว่าความเป็นจริง พบว่าผลการศึกษาในครั้งนี้สอดคล้องกับรายงานข้อมูลของ “Thailand’s one health report on antimicrobial consumption and antimicrobial resistance in 2018” ซึ่งในปี พ.ศ. 2561 ประเทศไทยได้รายงานการใช้ยาปฏิชีวนะผสมอาหารสูงที่สุด รองลงมาคือ รูปแบบละลายน้ำและรูปแบบฉีด ตามลำดับ (HPSR-AMR, 2020) จะเห็นได้ว่าฟาร์มสุกรของประเทศไทยมีการใช้ยาปฏิชีวนะผสมอาหารสัตว์ (Medicated feed) เป็นส่วนใหญ่เพื่อใช้รักษาสัตว์ที่เจ็บป่วยเป็นรายฝูง ซึ่งต้องให้ความสำคัญกับการกำกับดูแลระบบการผลิตอาหารสัตว์ที่ผสมยาให้มีประสิทธิภาพ และให้มีการใช้อย่างเหมาะสมถูกต้องตามหลักวิชาการ ทั้งโรงงานผลิตอาหารสัตว์และฟาร์มเลี้ยงสัตว์เพื่อลดการเกิดเชื้อดื้อยา ที่มีผลต่อสุขภาพทั้งมนุษย์และสัตว์ (OIE, 2015) ประเทศไทยจึงได้ออกกฎหมายเพื่อกำกับดูแลอาหารสัตว์ที่ผสมยาภายใต้พระราชบัญญัติควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ พ.ศ. 2558 คือ ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดลักษณะเงื่อนไขของอาหารสัตว์ที่ผสมยา ที่ห้ามผลิต นำเข้า ขาย และใช้ พ.ศ. 2561 ซึ่งกฎหมายฉบับนี้จะมุ่งเน้นให้มีการกำกับดูแล การผสมยาลงในอาหารสัตว์ที่ต้องมีสัตวแพทย์เป็นผู้รับผิดชอบทั้งระดับโรงงานผลิตอาหารสัตว์และในระดับฟาร์มเลี้ยงสัตว์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งยาปฏิชีวนะการจะผสมลงในอาหารสัตว์ได้ต้องมีใบสั่งใช้ยา (Prescription) จากสัตวแพทย์ นอกจากนี้กฎหมายนี้ยังมีข้อกำหนดให้มีการรายงานปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะที่ผสมอาหารสัตว์ทั้งในฟาร์มและโรงงานผลิตอาหารสัตว์ให้กรมปศุสัตว์ทราบเป็นรายปี (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2561; กรมปศุสัตว์, 2562; และ 2563)

เมื่อจำแนกตามยาปฏิชีวนะที่ใช้ในฟาร์ม พบว่า ในฟาร์มสุกรมีปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะ 5 ลำดับแรกคือยา Amoxicillin Tiamulin Neomycin Penicillin และ Tylosin ในฟาร์มไก่เนื้อมีปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะ 5 ลำดับแรกคือยา Spectinomycin Doxycycline Lincomycin Amoxicillin และ Tilmicosin ซึ่งการศึกษาในฟาร์มสุกรและไก่เนื้อทั้ง 121 ฟาร์ม พบว่าทุกฟาร์มไม่มีการใช้ยา Colistin สาเหตุอาจเนื่องมาจาก

กรมปศุสัตว์ได้มีหนังสือไปยังสมาคมสัตวแพทย์ควบคุมฟาร์ม และภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง เพื่อขอความร่วมมือในการควบคุมการใช้ยา Colistin ในฟาร์ม โดยห้ามใช้ผสมน้ำหรืออาหารเพื่อป้องกันโรค จะใช้ยา Colistin ต่อเมื่อไม่มียาปฏิชีวนะชนิดใดใช้แล้วได้ผล (กรมปศุสัตว์, 2560) การขอความร่วมมือของภาคปศุสัตว์ในการควบคุมการใช้ยา Colistin ซึ่งเป็นยาปฏิชีวนะที่อยู่ในกลุ่ม Polymyxins เนื่องจากเป็นยาที่สงวนไว้ใช้สำหรับมนุษย์ในกรณีที่การรักษาด้วยยาปฏิชีวนะชนิดอื่นๆ ไม่ได้ผล เช่น กรณีการดื้อต่อยา Carbapenem (The review on antimicrobial resistance, 2015) อย่างไรก็ตามจากอุบัติการณ์ในการพบยีนส์ mcr-1 ในแบคทีเรีย *Escherichia coli* ที่ดื้อต่อยา Colistin เพิ่มขึ้น ทำให้สหภาพยุโรปกำหนดเป้าหมายเพื่อควบคุมการใช้ยา Colistin ในสัตว์ เพื่อการบริโภคให้ไม่เกิน 5 mg/PCU (EMA, 2016) ดังนั้นข้อมูลจากการศึกษานี้ทำให้เห็นว่าภาคปศุสัตว์ของประเทศไทยมีทิศทางการใช้ยาปฏิชีวนะที่สอดคล้องกับแนวทางการจัดการการดื้อยาต้านจุลชีพที่ทั่วโลกให้ความสำคัญ

เมื่อเปรียบเทียบตามประเภทของยาปฏิชีวนะที่มีความสำคัญในมนุษย์ การศึกษาในครั้งนี้พบว่าฟาร์มสุกรมีปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะประเภท CIA สูงถึงร้อยละ 90.94 ซึ่งแตกต่างจากฟาร์มไก่เนื้อที่ผลการศึกษาพบว่ามีปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะประเภท CIA ร้อยละ 11.68 แต่อย่างไรก็ตามภาพรวมการใช้ยาของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2561 มีการใช้ยาปฏิชีวนะประเภท CIA (55.40%) สูงกว่า Non-CIA (44.60%) (HPSR-AMR, 2020) สำหรับยาปฏิชีวนะประเภท CIA ในฟาร์มสุกรมีการใช้กลุ่มยาปฏิชีวนะ Aminopenicillins สูงที่สุด สอดคล้องกับภาพรวมของประเทศซึ่งมีการใช้ยาปฏิชีวนะประเภท CIA ในกลุ่ม Aminopenicillin สูงที่สุด ซึ่งการศึกษานี้พบว่ายาในกลุ่ม Aminopenicillins ที่มีการใช้ในสุกรเรียงตามลำดับ คือ Amoxicillin Penicillin และ Ampicillin ดังนั้นการพิจารณาใช้ยาในกลุ่มนี้ ต้องพิจารณาถึงความจำเป็นในการใช้ยาเหล่านี้ด้วย เนื่องจากเป็นกลุ่มยาปฏิชีวนะที่มีความสำคัญและสงวนไว้สำหรับมนุษย์ หากมีความจำเป็นต้องใช้ควรใช้อย่างถูกต้อง สมเหตุผล ควรพิจารณาใช้ในกรณีเฉพาะเพื่อการรักษา (Treatment) และควบคุมโรค (Control infection) เท่านั้น (Scott et al., 2019) สำหรับในฟาร์มไก่เนื้อมีการใช้ยาปฏิชีวนะประเภท CIA เพียงร้อยละ 11.68 ซึ่งต่ำกว่าในฟาร์มสุกร จากการศึกษาพบว่ารูปแบบการเลี้ยงของฟาร์มไก่เนื้อส่วนใหญ่จะมีการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเป็นการเลี้ยงในระบบปิด และมีระบบความปลอดภัยทางชีวภาพ (Biosecurity) ค่อนข้างดี รวมทั้งอยู่ในรูปแบบการเลี้ยงที่เป็น Contract farm กับผู้ประกอบการที่เลี้ยงสัตว์ที่ผลิตเพื่อการส่งออก

จากการศึกษาของ Tang *et al*. (2015) พบว่าการลดใช้ยาปฏิชีวนะในสัตว์ช่วยทำให้ความชุกของแบคทีเรียดื้อยาในสัตว์ลดลงได้ร้อยละ 15 ความชุกของแบคทีเรียดื้อยาต้านจุลชีพหลายขนาน (Multidrug-resistance bacteria) ในสัตว์ลดลงได้ร้อยละ 24-32 และสามารถลดเชื้อแบคทีเรียดื้อยาในคนได้ถึงร้อยละ 24 นอกจากนี้ การติดตามการใช้ยาปฏิชีวนะในฟาร์ม มีความสำคัญในการเป็นข้อมูลเพื่อเฝ้าระวังการเกิดเชื้อดื้อยาทั้งในสัตว์และมนุษย์ เนื่องจากช่วยในการทำนายโอกาสที่แบคทีเรียมีการปรับตัวจากยาปฏิชีวนะและเกิดการดื้อยาขึ้น (Schwarz, Loeffler & Kadlec, 2016) การเฝ้าระวังการบริโภคยาต้านจุลชีพในสัตว์จึงมีความสำคัญในการช่วยให้ทราบถึงรูปแบบและแนวโน้มการใช้ยาปฏิชีวนะและการเกิดเชื้อดื้อยาในสัตว์ ทำให้สามารถกำหนดเป้าหมายสำหรับติดตามเพื่อลดการใช้ยาปฏิชีวนะได้ (Schar, Sommanustweechai, Laxminarayan & Tangcharoensathien, 2018) ดังนั้นข้อมูลปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะจากการศึกษานี้จะสามารถนำไปเป็น

องค์ประกอบในการกำหนดแผนการดำเนินงานเพื่อจัดการปัญหาการดื้อยาต้านจุลชีพในภาพรวมของประเทศ ตามเป้าประสงค์ของแผนยุทธศาสตร์การจัดการการดื้อยาต้านจุลชีพของประเทศไทยได้

สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะในฟาร์มสุกร จำนวน 81 ฟาร์ม และไก่เนื้อ จำนวน 40 ฟาร์ม พบว่าฟาร์มสุกรมีค่าเฉลี่ยปริมาณยาปฏิชีวนะที่ใช้เป็น 58.34 mg/PCU ซึ่งเป็นยาที่มีรูปแบบการใช้ผสมลงในอาหารสูงที่สุด รองลงมาคือในรูปแบบละลายน้ำ และการใช้ในรูปแบบยาฉีดต่ำที่สุด โดยคิดเป็นร้อยละ 66.63 23.62 และ 9.75 ตามลำดับ สำหรับยาปฏิชีวนะที่ใช้ในสุกร 5 ลำดับแรก ได้แก่ Amoxicillin Tiamulin Neomycin Penicillin และ Tylosin คิดเป็นร้อยละ 77.44 8.23 7.61 1.24 และ 1.22 ตามลำดับ การใช้ยาในฟาร์มไก่เนื้อมีค่าเฉลี่ยปริมาณยาปฏิชีวนะเป็น 22.96 mg/PCU โดยเป็นยาที่ใช้ในรูปแบบละลายน้ำทั้งหมด สำหรับยาปฏิชีวนะที่ใช้ในไก่เนื้อ 5 ลำดับแรก ได้แก่ Spectinomycin Doxycycline Lincomycin Amoxicillin และ Tilmicosin คิดเป็นร้อยละ 38.94 29.95 19.43 9.33 และ 2.34 ตามลำดับ ซึ่งข้อมูลจากการศึกษานี้สามารถใช้เป็นข้อมูลในการกำกับดูแล การใช้ยาปฏิชีวนะในฟาร์มเลี้ยงสัตว์ให้มีความถูกต้องและเหมาะสม และเป็นแนวทางในการเฝ้าระวังการดื้อยาต้านจุลชีพในสัตว์

ข้อเสนอแนะ

ควรมีการเฝ้าระวังติดตามปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะเป็นรายชนิดสัตว์อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทราบชนิดของยาและปริมาณการใช้จริงในฟาร์มเลี้ยงสัตว์ควบคู่ไปกับการสนับสนุนให้มีการลดการใช้ยาปฏิชีวนะในฟาร์มเลี้ยงสัตว์ โดยส่งเสริมให้มีการใช้สารทางเลือก เช่น สมุนไพร Prebiotics Probiotics เพื่อทดแทนการใช้ยาปฏิชีวนะ อันจะนำมาสู่การลดโอกาสการเกิดการดื้อยาปฏิชีวนะ สำหรับการนับปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะในระดับฟาร์มของแต่ละรายชนิดสัตว์เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นตัวแทนของประเทศในแต่ละรายชนิดสัตว์ ควรมีการออกแบบการเก็บข้อมูลการใช้ยาในฟาร์มเลี้ยงสัตว์ให้ครอบคลุมการเลี้ยงที่มีหลากหลายระบบ รวมทั้งครอบคลุมถึงขนาดของฟาร์มที่ใช้เลี้ยงสัตว์เหล่านั้นด้วย เพื่อจะได้มาซึ่งข้อมูลที่มีความถูกต้องและใช้เป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายหรือยุทธศาสตร์ในการกำกับดูแลการใช้ยาปฏิชีวนะในสัตว์ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอขอบคุณ น.สพ.รักไทย งามภักดิ์ ผู้อำนวยการกองควบคุมอาหารและยาสัตว์ ที่ให้คำปรึกษาและสนับสนุนในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ สพ.ญ. ธนิดา หรินทรานนท์ ผู้เชี่ยวชาญด้านมาตรฐานการปศุสัตว์ระหว่างประเทศ สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์ น.สพ. ศศิ เจริญพจน์ ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาระบบ และรับรองคุณภาพวัตถุอันตรายด้านการปศุสัตว์ สพ.ญ. จุฬาพร ศรีหนา หัวหน้าฝ่ายยาสัตว์และการจัดการเชื้อดื้อยา กองควบคุมอาหารและยาสัตว์ และ สพ.ญ. คนึงนิจ ก่อธรรมฤทธิ์ ที่ได้กรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ และข้อเสนอแนะทางวิชาการสำหรับการวิจัย ผู้อำนวยการและบุคลากรของสำนักตรวจสอบ

คุณภาพสินค้าปศุสัตว์และศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ในพื้นที่ที่ดำเนินการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง เจ้าหน้าที่ของสำนักงานปศุสัตว์จังหวัด และสำนักงานปศุสัตว์เขต ที่ช่วยประสานและติดตามการดำเนินงานในพื้นที่ และคณะกรรมการวิชาการ กองควบคุมอาหารและยาสัตว์ ที่ให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับการเขียนงานวิจัย ทำให้ผลงานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

กรมปศุสัตว์. 2560. บันทึกข้อความ เรื่อง การควบคุมการใช้ยา Colistin ในฟาร์ม

กรมปศุสัตว์. 2561. ประกาศกรมปศุสัตว์ เรื่อง การจัดทำแบบสรุปรายงานปริมาณการใช้ยาต้านจุลชีพที่นำมาผสมอาหารสัตว์ และรายงานการขายอาหารสัตว์ที่ผสมยาต้านจุลชีพและไม่มียา พ.ศ. 2561

กรมปศุสัตว์. 2563. ประกาศกรมปศุสัตว์ เรื่อง การจัดทำสรุปรายงานปริมาณการใช้ยาต้านแบคทีเรียที่นำมาผสมอาหารสัตว์ในสถานที่เลี้ยงสัตว์ของตนเอง พ.ศ. 2563

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2561. ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดลักษณะเงื่อนไขของอาหารสัตว์ที่ผสมยา ที่ห้ามผลิต นำเข้า ขาย และใช้ พ.ศ.2561. แหล่งที่มา : http://afvc.dld.go.th/images/file-download/AMR/610801-1-1.PDF

คณะกรรมการประสานและบูรณาการงานด้านการดื้อยาต้านจุลชีพ. 2559. แผนยุทธศาสตร์การจัดการการดื้อยาต้านจุลชีพประเทศไทย พ.ศ. 2560-2564. แหล่งที่มา: http://www.fda.moph.go.th/sites/drug/Shared%20Documents/AMR/01.pdf

คณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตร. 2552. ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร: ข้อปฏิบัติการควบคุมการใช้ยาสัตว์ ตามพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ. 2551. มกษ.9032-2552. แหล่งที่มา :https://www.acfs.go.th/standard/download/veterinary_drug.pdf

คณะทำงานวิจัยนโยบายและระบบสุขภาพเรื่องเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพของประเทศไทย. 2561. รายงานการบริโภคยาต้านจุลชีพในมนุษย์และสัตว์ของประเทศไทย พ.ศ.2560. แหล่งที่มา: http://www.ihppthaigov.net

AACTING. 2019. Guidelines for collection, analysis and reporting of farm-level antimicrobial use, in the scope of antimicrobial stewardship. Retrieved from https://www.aacting.org/swfiles/files/AACTING_Guidelines_V1.2_2019.07.02_54.pdf.

Advisory Group on Integrated Surveillance of Antimicrobial Resistance. 2016. Critically important antimicrobials for human medicine 5th revision. Retrieved from https://www.who.int/foodsafety/publications/antimicrobials-fifth/en/

Carlet J, Jarlier V, Harbarth S, Voss A, Goossens H. and Pittet, D. 2012. Ready for a world without antibiotics? The Pensières Antibiotic Resistance Call to Action. *Antimicrobial Resistance and Infection Control*. 1(11),1-13.

Coyne, L., Arief, R., Benigno, C., Giang, V., Huong, L., Jeamsripong, S., & Kalpravidh, W. et al. 2019. Characterizing Antimicrobial Use in the Livestock Sector in Three South East Asian Countries (Indonesia, Thailand, and Vietnam). *Antibiotics*. 8(1), 33. doi:10.3390/ antibiotics8010033

European Medicines Agency. 2011. Trends in the sales of veterinary antimicrobial agents in nine European countries: Reporting period: 2005-2009. Amsterdam: EMA,1-77.

European Medicines Agency. 2016. Updated advice on the use of colistin products in animals within the European Union: development of resistance and possible impact on human and animal health. Retrieved from https://www.ema.europa.eu/en/documents/scientific-guideline/updated-advice-use-colistin-products-animals-within-european-union development-resistance-possible_en.pdf

European Medicines Agency. 2019a. Sales of veterinary antimicrobial agents in 31 European countries in 2017: Trends from 2010 to 2017 Ninth ESVAC report. Amsterdam: EMA, 1-109.

European Medicines Agency. (2019b). European countries increase commitment to responsible antibiotic use in animals. Amsterdam: EMA.,1-2.

Landers TF, Cohen B, Wittum TE, Larson EL. 2012. A review of antibiotic use in food animals: perspective, policy, and potential. *Public Health Reports.*127,4-22.

O'Neil J. 2014. Antimicrobial resistance: Tackling a crisis for the health and wealth of nations. *Review on antimicrobial resistance*,1-16.

Schar, D., Sommanustweechai, A., Laxminarayan, R., & Tangcharoensathien, V. 2018. Surveillance of antimicrobial consumption in animal production sectors of low- and middle-income countries: Optimizing use and addressing antimicrobial resistance. *PLOS Medicine*. 15(3), e1002521. doi:10.1371/journal.pmed.1002521

Schwarz, S., Loeffler, A., & Kadlec, K. 2016. Bacterial resistance to antimicrobial agents and its impact on veterinary and human medicine. Veterinary Dermatology. 28(1), 82-e19. doi: 10.1111/vde.12362

Scott, H., Acuff, G., Bergeron, G., Bourassa, M., Gill, J., & Graham, D. et al. 2019. Critically important antibiotics: criteria and approaches for measuring and reducing their use in food animal agriculture. *Annals Of The New York Academy Of Sciences.* 1441(1), 8-16. doi: 10.1111/nyas.14058

Tangcharoensathien, V., Sommanustweechai, A., Chanthong, B., Sumpradit, N., Sakulbumrungsil, R., Jaroenpoj, S., & Sermsinsiri, V. 2017. Surveillance of antimicrobial consumption: methodological review for systems development in Thailand. *J Glob Health*. 7(1), :010307. doi: 10.7189/jogh.07.010307.

Tang KL, Caffrey NP, Nobrega DB, Cork SC, Ronksley PE, Barkema HW. et al. 2017. Restricting the use of antibiotics in food-producing animals and its associations with antibiotic resistance in food-producing animals and human beings: a systemic review and meta-analysis. *Lancet Planet Health.*1, e316–27.

Thai working group on Health Policy and Systems Research on antimicrobial resistance. (2020). Thailand 's one health report on antimicrobial consumption and antimicrobial resistance 2018. IHPP, 1-146.

The review on antimicrobial resistance. 2015. Antimicrobials in agriculture and the environment: reducing unnecessary use and waste. Retrieved from https://amr-review.org/sites/default/files/Antimicrobials%20in%20agriculture%20and%20the%20environment%20-%20Reducing%20unnecessary%20use%20and%20waste.pdf

Wongsuvan, G., Wuthiekanun, V., Hinjoy, S., Day, N., & Limmathurotsakul, D. 2017. Antibiotic use in poultry: a survey of eight farms in Thailand. Bulletin of the World Health Organization. 96(2), 94-100. doi:10.2471/blt.17.195834

World Health Organization. 2000. WHO global principles for the containment of antimicrobial resistance in animals intended for food: Report of a WHO consultation with the participation of the Food and Agriculture Organization of the United Nations and the Office International des Epizooties. Geneva: WHO,1-23.

ภาคผนวก

แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะในฟาร์มปศุสัตว์

สำนักงานปศุสัตว์เขต **วันที่**

ชื่อเจ้าของฟาร์ม ชื่อฟาร์ม

ที่อยู่ เลขที่ หมู่ที่ ตำบล อำเภอ จังหวัด

สัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์ม โทรศัพท์/มือถือ อีเมล์

ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพฯ เลขที่ ใบอนุญาตควบคุมฟาร์มฯ เลขที่

ชนิดสัตว์ที่เลี้ยง ระยะ ช่วงอายุสัตว์ที่เลี้ยงระหว่าง ถึงอายุ

วันที่เริ่มบันทึกข้อมูล ตั้งแต่วันที่ ถึงวันที่ เลขรุ่นการผลิต

1. ข้อมูลปริมาณการใช้ยาปฏิวนะหน่วยเป็นมิลลิกรัม (mg of active ingredient)

วิธีใช้ยา*	ข้อมูลตัวยาปฏิชีวนะที่ใช้							ข้อมูลปริมาณยาปฏิชีวนะที่ใช้			**คิดเป็นปริมาณยาปฏิชีวนะที่ใช้ทั้งหมด หน่วยมิลลิกรัม (mg of active ingredient)**	**หมายเหตุ (วัตถุประสงค์การใช้)**
	เลขทะเบียนยา	ชื่อทางการค้า	ตัวยาออกฤทธิ์	ความเข้มข้นยา (mg/ml, ppm หรือ mg/kg)		ขนาดบรรจุของยา (1หน่วยบรรจุภัณฑ์ ขวด/แกลลอน/ถุง)		จำนวนหน่วยบรรจุภัณฑ์ที่ใช้	กรณีใช้ไม่เต็มหน่วยบรรจุ			
				ปริมาณ	หน่วย	ปริมาณ	หน่วย		ปริมาณ	หน่วย		

*หมายเหตุ: วิธีใช้ยา IM = ฉีดเข้ากล้าม, IV = ฉีดเข้าเส้น, POF = ผสมอาหาร, POW = ผสมน้ำ

2. ข้อมูลจำนวนสัตว์

จำนวนสัตว์เลี้ยงในโรงเรือน		ตัว
จำนวนสัตว์มีประวัติป่วย/ ผ่านการให้ยาปฏิชีวนะ		ตัว
จำนวนสัตว์ตาย/ คัดทิ้ง ก่อนขาย		ตัว
% สัตว์ใช้ยาปฏิชีวนะ		
% เลี้ยงรอด		

3. คำนวณปริมาณยาปฏิชีวนะที่ใช้

รวมปริมาณยาปฏิชีวนะที่ใช้		mg
คำนวณเป็นปริมาณยาปฏิชีวนะที่ใช้ต่อตัว		mg/head
คำนวณเป็นปริมาณยาปฏิชีวนะที่ใช้ในหน่วย mg/PCU**		mg/PCU

**หมายเหตุ: ปริมาณ PCU คำนวณจาก ไก่เนื้อ= จำนวนไก่เนื้อ (ตัว) x 1kg , สุกร= จำนวนสุกร (ตัว) x 65kg

4. ผู้บันทึกข้อมูล

ชื่อ-สกุล
โทรศัพท์/มือถือ
อีเมล์

รูป แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะในฟาร์มปศุสัตว์